MŁODY TECHNIK

CZASOPISMO POŚWIĘCONE ZAJĘCIOM PRAKTYCZNYM MŁODZIEŻY SZKOLNEJ WYCHODZI POD REDAKCJĄ LEONA RUDAWSKIEGO

Rok II. Poznań, marzec 1933. Nr. 7

WALENTY CZYŻYCKI

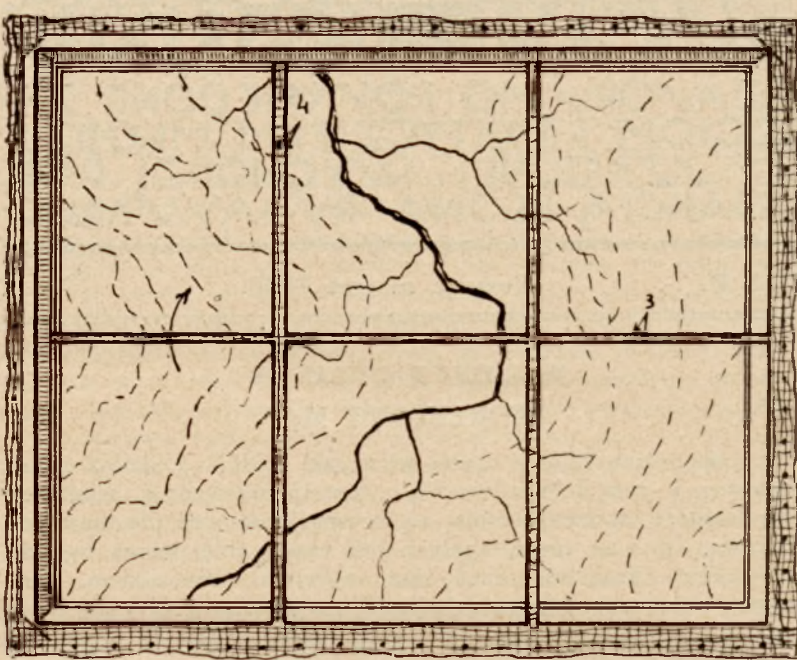
PODKLEJANIE MAP.

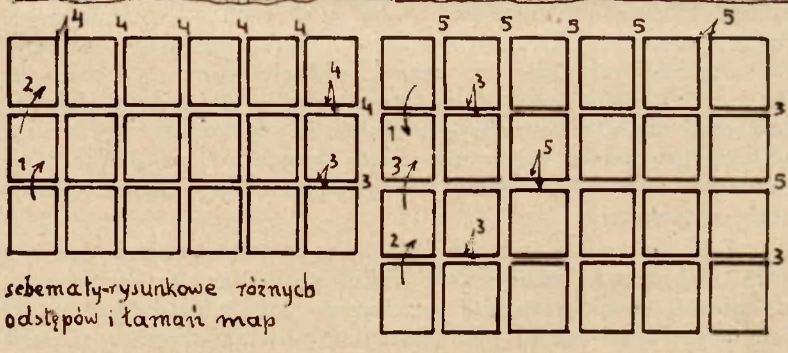
Jak ważną rolę w czasie wycieczki spełnia dokładna mapa, wszyscy o tem dobrze wiedzą. Jest to przewodnik niezbędny dla każdego wycieczkowicza, w szczególności zaś dla harcerza. Wobec tego, że mapa spełnia tak ważną rolę, winna być odpowiednio chroniona przed zbyt szybkiem zniszczeniem. Najlepszą ochroną będzie naklejenie jej na płótno.

Do naklejania mniejszych map wycieczkowych używa się płótna cieńszego i rzadszego, do większych — mocniejszego. Praktycznem do tego celu okazało się płótno „żagnot", w kolorze ciemno-popielatym lub czarnym; biały kolor łatwo brudzi się. Jeżeli płótno jest zmięte, prasuje się je gorącem żelazkiem, następnie napręża na pokrywie stołu, na rysownicy lub czysto wymytej podłodze; nigdy nie należy przypinać go do tektury. Naprężać zawsze brzegami przeciwległemi, przypinając płótno gęsto pinezkami.

Gdy do podklejania mamy mapę mniejszą, która ma być później składana, zmniejszamy wokół siatki kartograficznej pole tła do 10 mm, następnie rozcinamy całość na 4, 6, 8, 9, 12 i t. d. równych części prostokątnych. Niejednokrotnie zdarzyć się może, szczególnie przy mapach już używanych, że dawne zgięcia będą niezgodne z nowemi przełamaniami lub wielkości poszczególnych działek się zmienią, wówczas mapę należy mimo to rozciąć podług nowych zgięć. Tytuł i podziałkę mapy, jeżeli są wydrukowane na tle, przy zmniejszaniu takowego należy odciąć i zachować do późniejszego naklejenia na zewnętrznej stronie złożonej mapy.

Kiedy mapa jest już przygotowana, kreślimy na płótnie z lewej strony u góry kąt prosty przy węgielnicy, celem ułatwienia równego naklejania poszczególnych części. Nasmarowane k r o c h m a l e m aż do zupełnego zwilżenia poszczególne części





mapki układamy w wyznaczonych polach i mocno przecieramy przez papier ochronny ręką lub szmatką każdy odcinek oddzielnie. Bardzo ważną rzeczą jest ustalenie odpowiednich odstępów między działkami. Na rysunku podano kilka schematów najczęściej spotykanych łamań i odstępów między poszczególnemi częściami. Po naklejeniu wszystkich odcinków oraz po dokładnem ich wygładzeniu i wciśnięciu należy przyłożyć całość deseczkami i ciężarkami,

Po zupełnem wyschnięciu wycinamy mapę, pozostawiając rameczkę z płótna szer. 6—10 mm, którą zawijamy wokoło

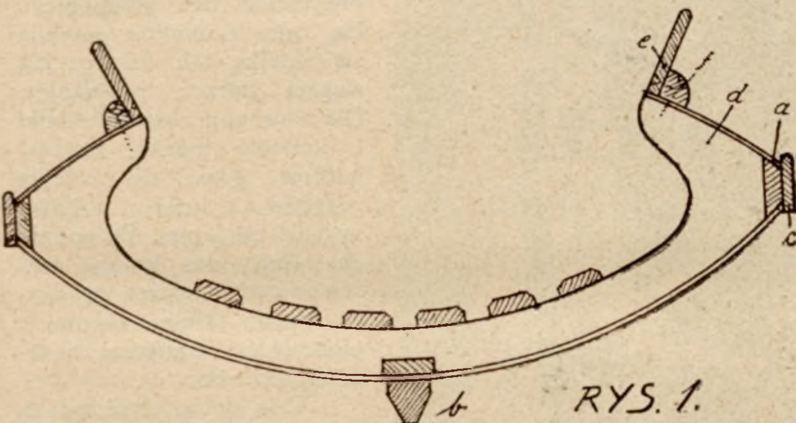
na papier, jak wskazano na rysunku. Po złożeniu mapy naklejamy na wierzch tytuł i podziałkę, wreszcie wkładamy do prasy lub pod przycisk celem zaprasowania załamań.

LEON RUDAWSKI

KAJAK DWUOSOBOWY

kryty sklejką (Dokończenie)

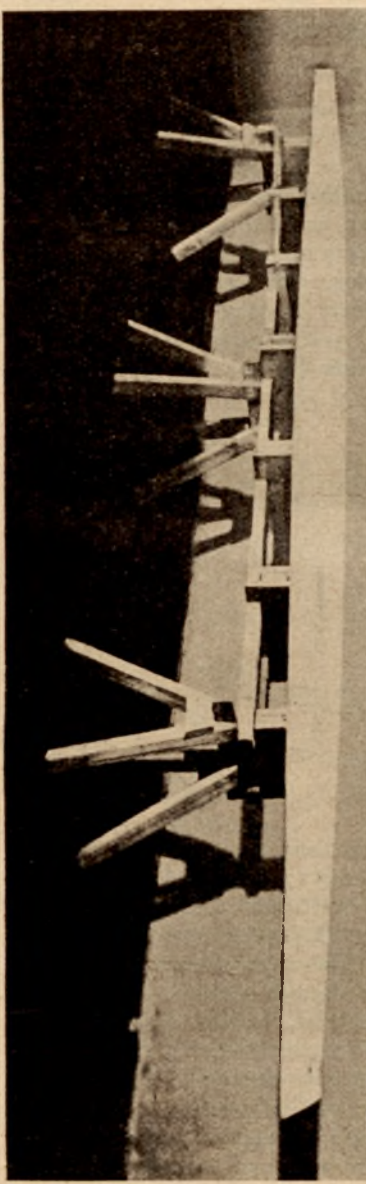
Przed obijaniem dna kajaka sklejką należy brzegi bocznych podłużnic ostrugać ukośnie, odpowiednio do łukowych linij żeber, jak wskazuje rysunek poprzecznego przekroju kajaka (rys. 1-a). Ostruganie to należy wykonać bardzo starannie, sprawdzając paskiem sklejki, przegiętej wpoprzek kajaka przez każde żebro, czy niema przypadkowo szpar i niedokładności. Sklejkę bowiem będziemy łączyli na gwoździe i certus, musi zatem wszędzie dokładnie dolegać, inaczej kajak będzie nieszczelny. Sklejkę łączymy na żebrach 30 mm grubości, pokrywając jednym kawałkiem całą szerokość kajaka. Kawałek sklejki, przeznaczony do



RYS. 1.

pokrycia pewnej części, musi być zwilżony wodą, ażeby się łatwo wyginał i na długość dokładnie przycięty; szerokość wyrównuje się dokładnie aż po przybiciu do żeber i do podłużnic. Gwoździki powinny być pomosiądzowane. Odległości między gwoździkami mają wynosić około 30 mm. Dla oszczędności oraz wyzyskania krótszych kawałków można łączyć sklejkę również na wąskich żebrach i przez środek kajaka, wzdłuż środkowej podłużnicy. To ostatnie łączenie nie zaszkodzi konstrukcji, gdyż zwierzchu nałoży się kiel, który łączenie pokryje. Przed przybijaniem sklejki należy żebra i podłużnice posmarować gęstym certusem, przyłożyć sklejkę i przybić kilkoma gwoździkami do środkowej podłużnicy, następnie do żeber, a wkońcu do bocz-

nych podłużnic. Po prowizorycznem przybiciu i wykreśleniu linij przy pomocy innego kawałka sklejki wbijamy na kresce, wykreślonej gwoździe w podanych odstępach. Długość gwoździków nie może przekraczać grubości sklejki i podłużnicy razem wziętych. Przytwierdzając sklejkę do podłużnic bocznych, należy wbijać gwoździe pionowo, inaczej końce gwoździ wyjdą do wewnątrz kajaka. Kierunek słoi zewnętrznych płaszczyzn sklejki musi być zgodny z długością kajaka, inaczej sklejki nie moglibyśmy wygiąć. Kawałki klejki, przeznaczone na pokrycie końcowych części kajaka, należy dobrze zwilżyć wodą i wygiąć jeszcze przed przybiciem nad płomieniem. Na rufie i dzióbie przybija się sklejkę tak daleko, jak sięgają boczne podłużnice. Dla zrównania poziomu sklejki i końców kajaka musimy miejsca, gdzie się sklejkę przybija na rufie i dzióbie, wgłębić na 3 mm. Po pokryciu całego dna kajaka wyrównujemy strugiem wystające brzegi sklejki równo z pionowemi ściankami bocznych podłużnic.

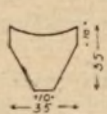


RYS. 2.

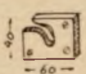
Całą dolną część kajaka oklejamy płótnem (surówką). W tym celu rozprowadzamy rzadko certus, smarujemy nim kajak i naklejamy płótno, dobrze naciągając. Brzegi płótna przyklejamy do bocznych podłużnic. Kajak z pokrytem dnem i naklejonem płótnem przedstawia rys. 2. Po naklejeniu surówki i wyschnięciu powlekamy surówkę zewnątrz jeszcze rzadkim certusem, ażeby uodpornić płótno przed nasiąkaniem wodą.

Teraz należy przygotować listwę na kiel, długą na 5 m o przekroju 35 × 35 mm, której dwa boki zestrużemy ukośnie, jak wskazuje rys. 3, a górną płaszczyznę wyokrąglimy do wewnątrz przez całą długość — półokrągłym strugiem, ażeby boczne krawędzie lepiej dolegały do kajaka. Końce należy wyokrąglić głębiej, a środek mniej. Boki kiela na obydwu końcach należy zestrugać stopniowo do grubości końców dzióba i rufy. Kiel należy przytwierdzić krętkami, które wkręcamy od wewnątrz przez środkową podłużnicę. Część kiela, którą łączymy z dnem, należy przed przytwierdzeniem posmarować gęstym certusem. Na rys. 1 kiel oznaczono literą b. Zwrócić uwagę, żeby kiel wszędzie dolegał szczelnie do dna kajaka.

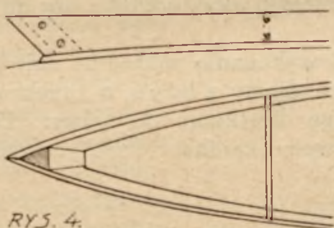
Przytwierdzeniem kiela zakończymy prace na zewnętrznej stronie dna kajaka. Przystąpimy do pokrywania wierzchniej części. Krawędzie podłużnic zestrugać ukośnie, jak przy dnie,



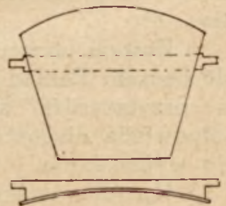
RYS. 3.



RYS. 6



RYS. 4.



RYS. 5.

sklejkę łączyć i przybijać w taki sam sposób jak dno. Pokrywamy najpierw obydwa końce od przedostatnich żeber zaczynając, a następnie paskami sklejki, szerokiemi na długość wystających górnych części żeber (rys. 1-d), pokrywamy obydwie strony wierzchu, zostawiając wewnątrz otwór. Szerokość otworu kajaka można w razie potrzeby zwiększyć przez przycięcie górnych, wystających końców poprzecznych żeber. Długość tych końców może wynosić od 80 — 110 mm. Ze względu na estetyczny wygląd kajaka należy szerokość bocznego pokrycia zachować jednakową od początku otworu do końca, wskutek czego boczne linje otworu będą równoległe do boków kajaka. Po pokryciu sklejką należy wierzch pokryć płótnem tak samo jak i dno; po oklejeniu obijamy boki kajaka listwami o zaokrąglonym jednym brzegu, które chronią kajak przed uszkodzeniem. Listwy te (rys. 1-c) przytwierdzamy do bocznych podłużnic krętkami.

Przystąpimy teraz do wykonania burty (rys. 1-e). Są to dwie 80 mm szerokie i 10 mm grube listwy, które biegną wzdłuż otworu i schodzą się dzióbem na przodzie kajaka w okolicy ostatniego żebra. Burta chroni kajakowca przed falami. Do przytwierdzenia burty służyć nam będą dwie listwy tej samej

długości (około 3 m) o przekroju 25 × 25 mm. Jedna krawędź listew może być wyokrąglona (rys. 1-f). Listwy te przytwierdzamy krętkami zgóry przez sklejkę do żeber tak, ażeby od listwy do otworu kajaka został wolny brzeżek, szeroki na 10 mm, gdzie włożymy burtę. Górna krawędź listew, przeznaczonych na burtę, może być prosta, dolną należy dostosować strugiem do wygiętej płaszczyzny kajaka. Przykładając burtę do wewnętrznej strony przytwierdzonych listew będziemy mogli stwierdzić, w którem miejscu i ile materjału należy zestrugać. Szczególną uwagę należy zwrócić na połączenie burty na przodzie kajaka. Sposób łączenia obydwu końców przy pomocy krętek i włożonego wewnątrz kawałka drzewa pokazuje rysunek 4. Po przytwierdzeniu burty krętkami do listew przytwierdzamy sklejkę do burty gwoździkami, wbijając je od wewnątrz kajaka. Na końcach otworów kajaka wzdłuż przedostatnich żeber należy połączyć burtę poprzeczkami tak wysokiemi, jak wysoka jest w tych miejscach burta. Poprzeczki przytwierdza się do burty krętkami (rys. 4).

Zostaje jeszcze do wykonania pokład na dnie kajaka i oparcia do siedzeń. Pokład wykonujemy z listew o przekroju 40 × 15 mm, a przytwierdza się go krętkami do żeber. Długość pokładu odpowiada długości otworu kajaka. Praktyczniejszy jest pokład do wyjmowania.

Oparcia wykonujemy ze sklejki. Wielkość należy dostosować do szerokości otworu. W górnej części przytwierdzamy oparcie do poprzeczki ze sosny, która powinna być łukowato wycięta, jak wskazuje rys. 5. Końce poprzeczki są zaokrąglone i wchodzą w odpowiednie wycięcia nakładek z deseczek (rys. 6), które przytwierdza się krętkami do wewnętrznej strony burty w końcu i na środku otworu. Takich nakładek jak na rysunku potrzeba tylko dwie, gdyż drugie dwie mogą mieć tylko otworki. Wycięcia, uwidocznione na rysunku, służą do wyjmowania oparcia.

Po wykonaniu wszystkich opisanych prac należy końce kajaka pokryć blachą cynkową, a dolną krawędź kiela pokryć paskiem z aluminjowej lub cynkowej blachy. Całość kajaka należy napuścić gorącym pokostem, pomalować dwa razy farbą olejną, a wkońcu polakierować specjalnym lakierem do łodzi.

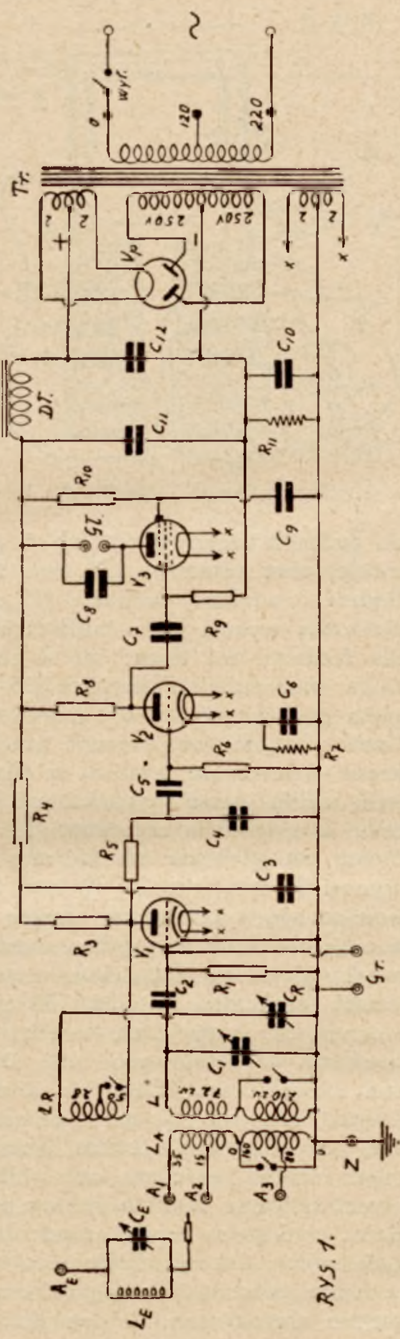
ZYGMUNT C. BRESIŃSKI

POPULARNY ODBIORNIK TRZYLAMPOWY NA PRĄD ZMIENNY.

Skromnym wymaganiom radjoamatorów, którzy hołdują zasadzie „tanio a dobrze", poświęcony jest niniejszy odbiornik. Do-

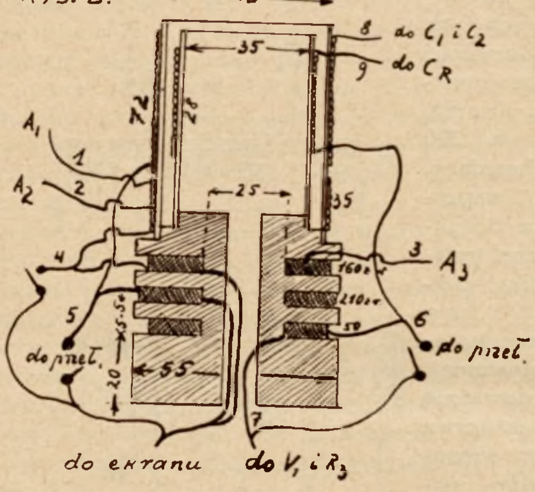
bry odbiór głośnikowy kilkunastu stacyj zamiejscowych oraz pierwszorzędna czystość odbioru cechuje przedewszystkiem dany odbiornik; pozatem mały koszt budowy (ok. 200 zł.) jest także zachęcający. Według układu z rys. 1 stwierdzić można, iż oprócz stosunkowo kosztownego transformatora sieciowego, dławika, kondensatorów blokowych i lamp znajdują się tanie kondensatory i opory (do lutowania), które zmniejszają poważnie wydatki. Lampa detektorowa V_1 sprzężona jest z wzmacniaczem n. częst. tylko oporami i kondensatorami, co znacznie podnosi czystość odbioru. Wzmocnienie drgań n. częst. przerobionych w lampie detekt. odbywa się w dwustopniowym wzmacniaczu oporowym z lampą końcową, pentodą. Jeden obwód strojony przed lampą det. nie jest oczywiście w dzisiejszych warunkach idealnem rozwiązaniem sprawy, lecz wspólnie z eliminatorem w każdym razie zagwarantuje odbiór wielu stacyj zagranicznych z zadowalającą siłą.

Antena sprzężona jest z odbiornikiem zapomocą cewki antenowej, która posiada dla każdego zakresu fal odgałęzienie celem dobrania sobie odpowiedniej selektywności obwodu strojonego LC_1, z którym dana cewka jest sprzężona. Siłę i selektywność podnosi w dalszym stopniu reakcja, regulowana kondensatorem reakcyjnym CR. Zakresy fal od 200 do 600 m oraz od



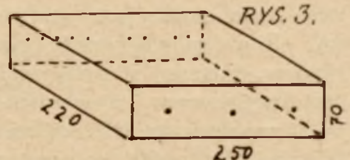
RYS. 1.

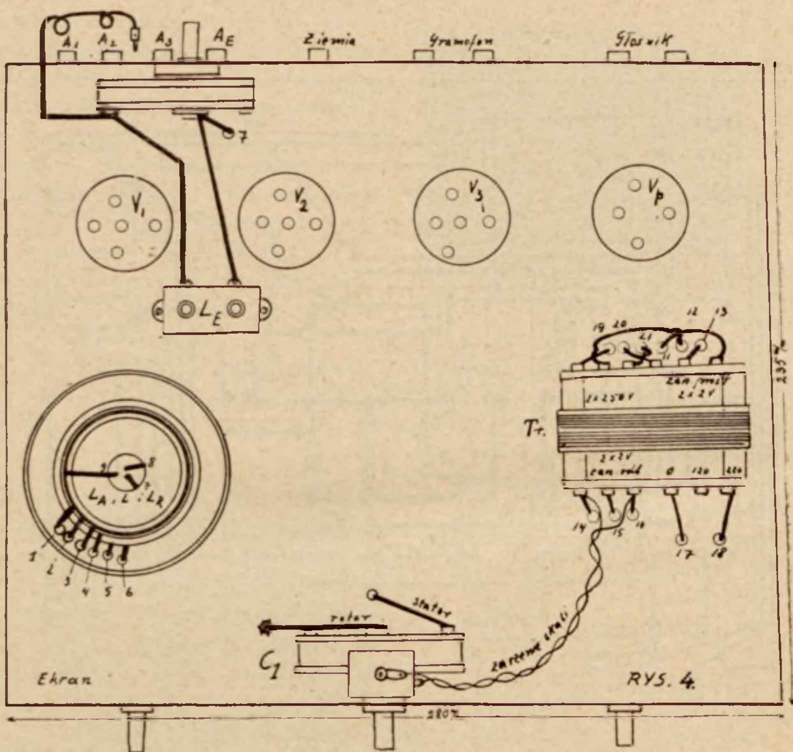
RYS. 2.



800—1950 m zmieniane są w prosty sposób przełącznikiem falowym, który odpowiednio spina cewki długofalowe przy odbiorze fal średnich (200—600 m); odbiór fal długich odbywa się wspólnie wszystkiemi cewkami użytemi; sposób budowy cewek oraz ich połączenie jest szkicowo podane na rys. 2. Cewki średniofalowe nawinięte są na walcach tekturowych lub t. p. izolacyjnych; siatkowa (72 zwoje) oraz antenowa (35 zwoi z odgałęz.) nawinięta jest na cylindrze o większej średnicy (45 mm); odstęp cewki antenowej od siatkowej wynosi kilka milimetrów. Cewka reakcyjna (28 zwoi) dla średnich fal mieści się w podanym cylindrze w środku, posiada więc mniejszą średnicę (35 mm). Drut użyty do tego kompletu posiada średn. 0,4 mm w podwójnej izolacji jedwabnej. Cewki długofalowe, któremi przedłużamy cewki poprzedniego zakresu są nawinięte masowo w odpowiednio do tego celu wytoczonym wałku drewnianym, którego zewnętrzna średnica wynosi 55 mm, a wgłębienia szerokości (5 mm) w odstępie od siebie także 5 mm, są głębokie na 15 mm czyli wewnętrzna ich średnica wynosi 25 mm (rys. 2). W tych to trzech rowkach umieszczamy kolejno zgóry począwszy cewkę antenową w ilości 160 zwoi z odgałęzieniem w środku, następnie w środkowym rowku — cewkę siatkową 210 zwoi, a w trzecim czyli dolnym rowku cewkę reakcyjną w ilości 50 zwoi. Kierunek uzwojenia obowiązuje dla wszystkich cewek ten sam. Drut, stosowany przy cewkach długofalowych jest, 0,2 mm grubości w podwójnej izol. bawełnianej. Cały ten komplet cewek średnio- i długofalowych osadzamy w jedną całość, odpowiednie końce łączymy tuż przy cewkach, a końce, łączące się z innemi częściami odbiornika, wyprowadzamy bądźto bokiem lub przez wydrążony środek cewek długofalowych. Całość umieścić można, lecz nie potrzeba, w odpowiedniej puszcze aluminjowej, tej wielkości,

RYS. 3.

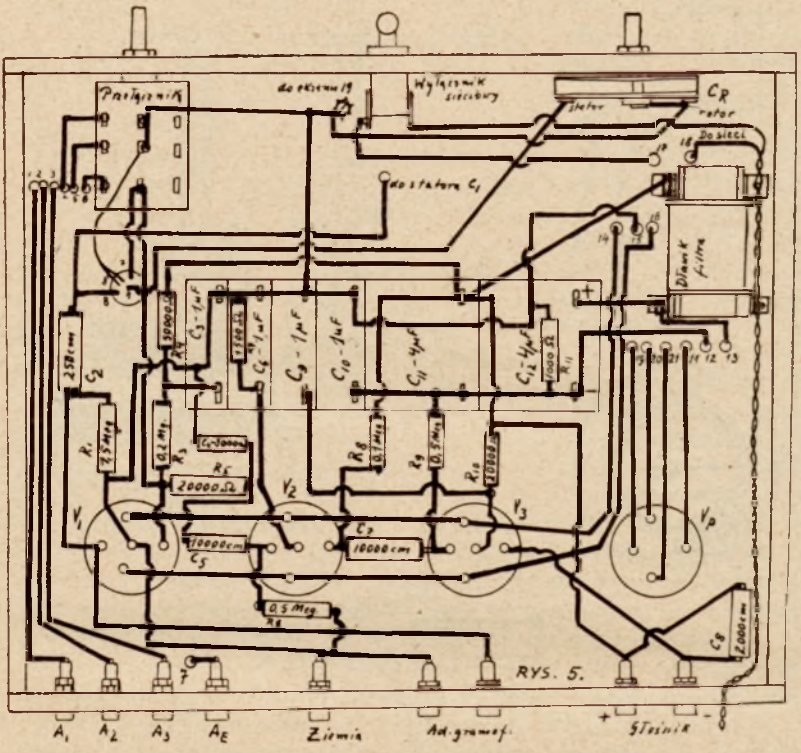




RYS. 4.

ażeby ściany puszki odległe były conajmniej 2—3 cm od uzwojeń. Końce wyprowadzone są ponumerowane, ażeby lepiej zorjentować ich łączność po jednej i drugiej stronie podstawy montażowej.

Praktyczny okazuje się sposób montażu na szufladkowej podstawie (chassis), która składa się albo jedynie z blachy albo także z drzewa jak cała skrzynka z nałożoną na podstawie drewnianej blachą aluminjową grub. 0,5 mm. Po górnej stronie tej podstawy, której wymiary ogólne podane są na rys. 3 w mm znajdują się podstawki lampowe do wpuszczenia, podstawka do cewki wymiennej eliminatora, kondensator elim. cewki, transformator sieciowy i obrotowy kondensator mikowy z skalą oświetleniową (p. rys. 4). Wszystkie połączenia oraz reszta części składowych znajduje się głównie pod spodem tej podstawy montażowej (p. rys. 5), której wysokość (od dna) 7 cm zupełnie umożliwia umieszczenie dławika-filtra, kondensatorów blokowych i reszty. Połączenia prowadzone mogą być dowolnie, lecz drogą najkrótszą daleko od połączeń, w których płyną prądy zmienne z sieci lub żarzenia. Przewody żarzenia z transformatora najle-

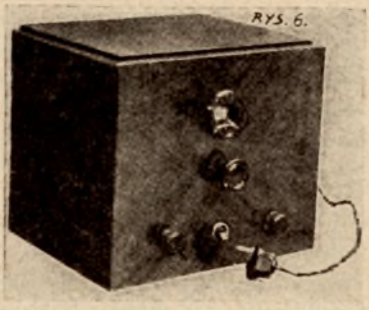


piej jest prowadzić w kablu ołowianym z uziemionym pancerzem lub podwójnym drutem izolowanym, jednak skręconym.

Transformator sieciowy małego typu dostarcza napięcia zmiennego 2 × 250 V, 25 do 30 mA., napięcia żarzenia dla lampy prostown. i lamp odbiorczych po 2 × 2V; filtrowanie odbywa się dławikiem 30 mA 30H i oporze 1000 ohm oraz kondensatorami po 4 mikrofarady.

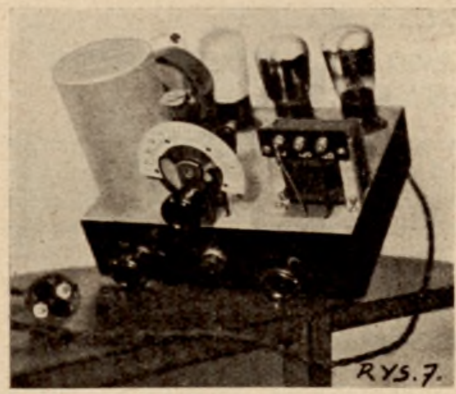
Najwyższe napięcie anodowe, które po spadku w dławiku i oporach siatkowych wynosi ok. 180 do 200 V doprowadzone jest bezpośrednio do obu obwodów lampy drugiej i końcowej; lampa detektorowa otrzymuje niższe napięcie anodowe dzięki oporowi redukcyjnemu R_4. Napięcia siatkowe wywołane są zapomocą spadku napięcia anodowego w oporach R_7 dla lampy V_2 oraz R_{11} dla lampy końcowej V_3. Wszystkie napięcia zblokowane są kondensatorami o pojemności 1 mF. Siatka pomocnicza pentody otrzymuje swe dodatnie napięcie pośrednio przez opór R_{10}, a to w celu zabezpieczenia pentody przed utratą emisji w razie przerwania obwodu anodowego podczas pracy lampy. Lampa detektorowa nie otrzymuje napięcia siatkowego;

w obwodzie siatkowym tej lampy przyłączono gniazdka do połączenia z adapterem gramofonowym, celem zaś nieprzedostania się do wzmacniacza niskiej częstotl. drgań o charakterze wys. częst. włączono zamiast dławika opór bezindukcyjny, który z powodzeniem spełnia rolę dławika. Dalsze „oczyszczenie" przeprowadza kondensator C_4 o pojemności 300—500 cm.



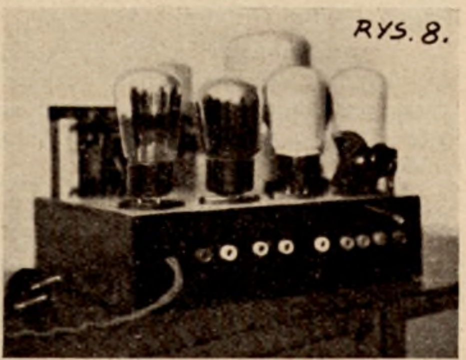
Rys. 6.

Eliminator wymaga cewki wymiennej LE — 50 zwoj. dla fal średnich oraz 200 zwoj. dla fal długich. Jego strojenie odbywa się styłu odbiornika. Gniazdka antenowe, uziemienie gramofonowe i głośnika są rozmieszczone również na tylnej stronie szufladki montażowej. Przednia strona tej szufl. mont. ma przykręcony do niej kondensator reakcyjny, wyłącznik sieciowy i przełącznik falowy. Skala kondensatora C_1 przymocowana jest zgóry szufladki. Cały w ten sposób wmontowany chassis wsuwamy do odpowiedniej skrzynki drewnianej.



Rys. 7.

Zewnętrzny wygląd aparatu przedstawia rys. 6., zmontowany aparat na szufladce — rys. 7 i 8.



Rys. 8.

Spis części składowych:

1 kondensator mikowy 500 cm (lepszego gatunku lub powietrzny) C_1, 2 kondensatory mikowe 500 cm — C_E i C_R, 1 przełącznik 3 biegunowy np. ORSO lub IKA, 1 wyłącznik sieciowy, 1 skala mikrometryczna z oświetleniem, 3 główki do kon-

densatora i przełącznika, 3 podstawki 5 nóżkowe i 1 podst. 4 nóżkowa, 1 komplet cewek, 1 transformator sieciowy np. Polton 27025 lub 27030, 1 dławik filtra np. Polton 3530 na 30 mA, 2 kondensatory blokowe C_{11} i C_{12} po 4 mF i 4 kond. C_3, C_6, C_9 i C_{10} po 1 mF na 700 V, 6 oporów 1—2 watowych do lutowania, R_3 — 0, 2 Meg, R_4 — 0,05 Meg, R_7 — 1500 ohm, R_8 – 0,1 Meg, R_{10}—0,02 Meg, R_{11}—1000 ohm., 4 opory 0,5 watowe: R_1—1,5 Meg, R_5—0,02 Meg, R_6—0,5 Meg, R_9—0,5 Meg, 5 kondensatorów rurkowych do lutowania: C_2—250 cm, C_4—300 cm, C_5 i C_7—10000 cm, C_8—2000 cm, 1 podstawka do cewki eliminatora, 9 gniazd telef., 1 wtyczka ban., drut do łączenia, śrubki do drzewa i metalu, rurki izolacyjne itp., postawa montażowa i skrzynka, lampy; np. Tungsram: V_1 i V_2 — AR 4101, V_3 — PP 415, Vp PV 475, Philips: V_1 i V_2 — E 438, V_3 — B 443, Vp — 1801.

STANISŁAW MALEC

O ŚRODKU MASY I JEGO ROLI W NIEKTÓRYCH ZJAWISKACH.

Wiadomo, że z każdym przedmiotem związany jest pewien osobliwy punkt, zwany *środkiem ciężkości* albo niekiedy *środkiem masy* danego przedmiotu. Punkt ten, zależnie od kształtu przedmiotu, leży bądź w obrębie bądź poza obrębem samego ciała. Naprzykład środek ciężkości kwadratowej płyty, wykonanej z jednorodnego materjału, leży w punkcie przecięcia się jej przekątnych, a więc w obrębie samego ciała (rys. 1); natomiast środki ciężkości takich przedmiotów jak sierp, słój, kapelusz, kosz, łódź i t. p. leżą poza obrębem tych przedmiotów. Położenie środka ciężkości jakiegokolwiek ciała można łatwo znaleźć doświadczalnie przez kolejne zawieszanie danego przedmiotu na nitce w kilku różnych pozycjach i wyznaczenie wspólnego punktu przecięcia prostych, stanowiących każdorazowe przedłużenie nitki.

O własnościach środka ciężkości poucza nas szereg prawideł fizycznych, z któremi musimy liczyć się zawsze, ilekroć zamierzona przez nas konstrukcja przedmiotu ma być racjonalna. Oto niektóre z tych praw i przykłady, ilustrujące ich praktyczne znaczenie:

1. *Ciało dąży zawsze do takiej pozycji, przy której jego środek ciężkości zajmuje położenie najniższe ze wszystkich w danych warunkach możliwych położeń.*

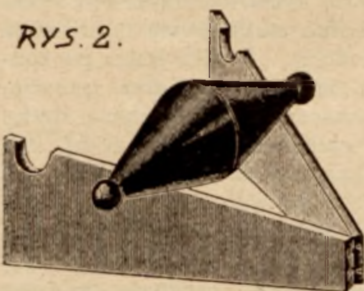
O słuszności tego prawa świadczą na każdym kroku tysiące zjawisk życia codziennego, jak spadanie ciał, staczanie się gła-

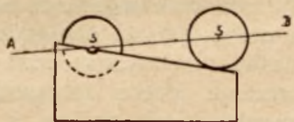

RYS. 1.

zów ze stoków górskich, zsuwanie się lawin śnieżnych z poziomów wyższych na niższe i t. d. i t. d.

Na powyższej własności środka ciężkości oparta jest budowa dowcipnego przyrządu, przedstawionego na rys. 2. Jest to t. zw. „stożek toczący się wgórę." Stożek ten (a właściwie „dwustożek"), położony u naroża pochyłych deseczek, wspina się natychmiast samorzutnie wgórę i po przebiegnięciu całego toru zatrzymuje się ostatecznie aż w wyżłobieniach w górnej części równi. Oczywiście bystry obserwator zorjentuje się odrazu, że w zjawisku tem nie dzieje się nic niesamowitego. Owo rzekome wspinanie się stożka wgórę jest tylko pozorem. Nietrudno bowiem sprawdzić, że z obu krańcowych położeń stożka (t. j. początkowego u naroża deseczek i końcowego w wyżłobieniach)

RYS. 2.



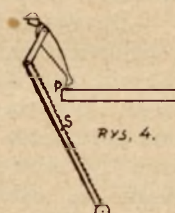


RYS. 3

położenie ostatnie jest właśnie tem położeniem, przy którem środek ciężkości stożka znajduje się na poziomie w danych warunkach najniższym.

2. **Środek masy każdego ciała zachowuje się tak, jak gdyby w nim, t. j. w tym jednym punkcie była skupiona masa całego ciała.**

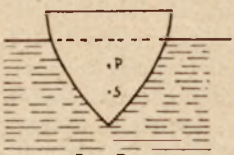
Istotnie, pozorne toczenie się wgórę opisanego wyżej stożka jest niczem innem, jak zsuwaniem się jego środka masy S z poziomu wyższego na niższy wzdłuż fikcyjnej równi pochyłej AB (rys. 3). Ktoby więc z czytelników zamierzał wykonać sobie dla rozrywki taki przyrząd, musi tak dobrać poszczególne elementy przyrządu (wymiary stożka, nachylenia deseczek, ich rozwartość i t. d.), aby wyłuszczony wyżej warunek został spełniony.



RYS. 4.

Szereg innych przykładów podobnej interpretacji środka masy znajdą niewątpliwie czytelnicy sami w otaczających ich zjawiskach.

3. **Ciało, zawieszone lub podparte, będzie miało tylko wtedy równowagę trwałą, jeśli punkt zawieszenia, wzgl. podparcia będzie umieszczony powyżej jego środka ciężkości.**



RYS. 5

Treść tego prawa ilustruje dobitnie znana wszystkim zabawka, przedstawiona na rys. 4, gdzie S oznacza środek ciężkości, P — punkt zawieszenia zabawki. Wyobraża ona kiwającego się pajaca, który, nakiwawszy się dowoli (po uprzedniem trąceniu go ręką), wraca zawsze posłusznie do położenia równowagi. Dzieje się tak właśnie dlatego, że jego punkt zawieszenia znajduje się powyżej środka ciężkości; w przeciwnym wypadku pajac nie utrzymałby się ani przez chwilę na krawędzi stołu.

W wielu wypadkach punkt zawieszenia ciała nie jest bezpośrednio uchwytny. Ma to mianowicie miejsce w zjawiskach *pływania* ciał. Aby statek nie przewrócił się na morzu, trzeba mu już naprzód zapewnić warunki równowagi trwałej. W tym celu jego kadłubowi nadaje się kształt olbrzymiego klina, a nadto główne obciążenie idzie na dno statku (cała maszynerja statku umieszczona jest zawsze na dole). Dzięki temu po spuszczeniu statku na wodę tworzy się korzystna dlań sytuacja, przedstawiona na rys. 5, gdzie S oznacza środek ciężkości statku (a więc jakgdyby miejsce skupienia całkowitej masy statku), zaś P jest to t. zw. *środek parcia*, t. j. środek ciężkości tej partji wody, która została przez statek wyparta. Ten ostatni punkt odgrywa tutaj rolę fikcyjnego haka, na którym jakby na łańcuchu wisi masa statku S. Rzecz jasna, że w takich warunkach statek oprze się zwycięsko największej wichurze; miotany falami będzie się „kiwał" w jedną i drugą stronę, lecz ostatecznie powróci zawsze do położenia równowagi. Zupełnie analogiczne rozumowanie stosuje się w *lotnictwie*, gdyż prawa pływania w cieczach i gazach są jednakowe.

4. *Środek masy jakiegoś ciała można poruszyć z miejsca tylko działaniem sił zewnętrznych; innemi słowy, siły wewnętrzne nie zdołają poruszyć środka masy.*

Do wyjaśnienia treści tego prawa posłuży najlepiej przykład z człowiekiem, spadającym pionowo z góry na dół: spadanie odbywa się dzięki działaniu siły *zewnętrznej*, mianowicie dzięki przyciąganiu człowieka *przez ziemię*. Ewentualne poruszenia rąk, nóg, języka i t. p. byłyby rezultatem działania sił wewnętrznych czyli wzajemnych wysiłków własnych mięśni na własne członki człowieka. W tych warunkach najzawilsze fikania rąk czy nóg nie zdołają zmienić ani o włos prostolinijnego toru, po którym spada pionowo jak martwy głaz środek masy człowieka. Gdyby ziemia nie przyciągała ciał, wówczas człowiek, zawieszony w przestworzu i pozostawiony własnym losom, mógłby jedynie poruszać członkami względem

nieruchomego własnego środka masy; samego jednak środka masy (który leży w okolicy żołądka) w żaden sposób nie ruszyłby z miejsca.

Znaczenie powyższego prawa w technice zilustruje nam np. mechanizm w aparacie fotograficznym. Aparat fotograficzny wyposażony jest w urządzenie, służące do regulowania wielkości otworu w objektywie, czasu ekspozycji i t. p.; słowem, wewnątrz aparatu są pewne części ruchome, sprzężone wzajemnie zapomocą sprężynek, zatrzasków i t. d. Wszystkie te części potraktowane jako całość stanowią — podobnie jak człowiek zawieszony w przestworzu — układ, w którym są czynne siły wewnętrzne. Otóż w myśl prawa o siłach wewnętrznych w układzie takim jest jeden jedyny punkt, który nie drgnie nawet wtedy, gdy wszystkie „członki", t. j. sprężynki, zatrzaski i inne części składowe będą się poruszały. Ten to właśnie punkt powinien stanowić centrum otworu objektywu. Jeśli tak w niektórym aparacie nie jest, konstrukcja takiego aparatu jest zła.

PORADNIK TECHNICZNY

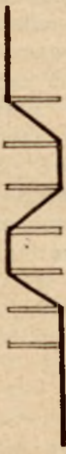
Wadowski Józef, Mielec.

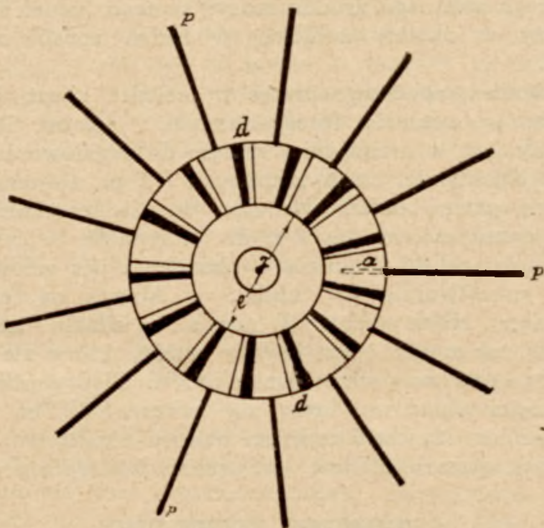
Przyrząd do wykonywania cewek ledjonowych.

Nawiązując do podanych artykułów, traktujących o budowie radjoodbiorników, podaję oryginalny przyrząd do samodzielnego wykonywania cewek ledjonowych, stosowanych w radjotechnice praktycznej. Na rynku radjowym znajdujemy wałki do sporządzania cewek, których wadą jest dosyć kłopotliwe zszywanie po nawinięciu. Bardzo proste rozwiązanie tej niedogodności uzyskamy, używając do tego celu samodzielnie wykonanej maszynki, której opis budowy podaję niżej.

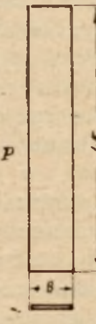
Z twardego drzewa wycinamy krążek o średnicy 40 mm, a grubości 8 mm. Obwodową ściankę krążka dzielimy przy pomocy paska papierowego na nieparzystą ilość części np. 9, 11, 13. Gdy już podzielimy ściankę obwodową krążka, narzynamy piłką o wąskim brzeszczocie tyleż otworów w kierunku promieni koła, na głębokość 10 mm (rys. 1-a). Następnie przygotowujemy dwa krążki 3 mm grube (np. z klejonki) o tej samej średnicy co pierwszy (rys. 2-b c). Całość sklejamy i ściskamy. W ten sposób otrzymamy krążek, w którym umieścimy odpowiednią ilość pasków (rys. 1-p). Wykonujemy je z blachy mosiężnej, cynkowej lub aluminjowej, wydług wymiarów wskazanych na rys. 4 Grubość powinna odpowiadać otworom w krążku. W celu zeszycia zwojnicy wycinamy między szparami na zewnętrznych płaszczyznach krążka rowki też w kierunku promieni (rys. 2-d), którędy będziemy przeprowadzać igłę nawleczoną kordonkiem (grubą nitką). Współśrodkowe kółko (rys. 1-e) dobrze jest wyciąć na pewną głębokość, a otwór f (rys. 1), przewiercony świderkiem ułatwi trzymanie przyrządu w palcach podczas nawijania. Do szycia wielozwojowych cewek zaopatrzymy się w igłę nieco zakrzywioną. Zwyczajną, długą igłę odgrzewamy nad płomykiem lampki spirytusowej i odpowiednio formujemy (rys. 5).

Cewki nawijamy, okręcając drutem 2 × bawełną oprzędzonym lub jedwabiem co drugi promień (rys. 3). Po nawinięciu i zeszyciu zdejmujemy cewkę z krążka, wyjmując promienie metalowe. Chcąc uzyskać równą



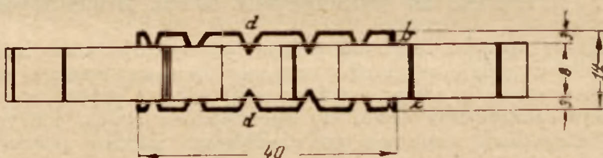


Rys. 1

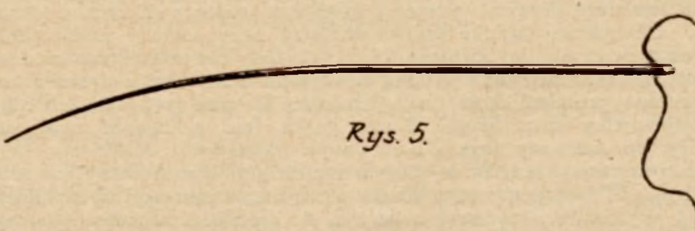


Rys. 4.

Rys. 3



Rys. 2.



Rys. 5.

powierzchnię zwojnic, wkładamy z powrotem blaszki na swoje miejsca i prasujemy ją między dwoma deseczkami. Wielozwojowe cewki otrzymamy przez szeregowe połączenie w jednym kierunku dwóch identycznie nawiniętych i metalicznie połączonych cewek. Warstwa liczy się 4 zwoje.

Wykonane cewki na wyżej opisanym przyrządzie wyglądają bardzo estetycznie i są sztywne.

Rękopisów redakcja nie zwraca.

Redaktor odpowiedzialny: Leon Rudawski, Poznań. — Wydawca: Drukarnia i Księgarnia św. Wojciecha. — Tłoczono w Drukarni św. Wojciecha w Poznaniu na papierze z własnej fabryki papieru „Malta".